



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 197 46 584 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>8</sup>:  
**B 01 F 5/06**

②① Aktenzeichen: 197 46 584.6  
②② Anmeldetag: 22. 10. 97  
④③ Offenlegungstag: 29. 4. 99

DE 197 46 584 A 1

BEST AVAILABLE COPY

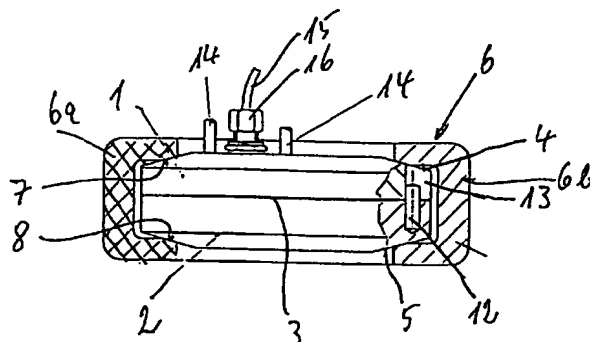
①⑦ Anmelder:  
Merck Patent GmbH, 64293 Darmstadt, DE

⑦② Erfinder:  
Stold, Jöran, Dr., 64331 Weiterstadt, DE; Schwarz,  
Frank, 60594 Frankfurt, DE; Schmelz, Michael,  
65830 Kriftel, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ Gehäuse für Mikromischer

⑤⑦ Ein Gehäuse für Mikromischer weist zwei in einer Trennebene (3) aneinanderliegende flache, kreisscheibenförmige Gehäuseteile (1, 2) auf, die an ihrer Umfangskante jeweils eine Kegelstumpffläche (4, 5) haben. Ein mehrteiliger, in Umfangsrichtung spannbarer Spannring (6) umgreift die beiden Gehäuseteile (1, 2) und liegt an den beiden Kegelstumpfflächen (4, 5) an.



DE 197 46 584 A 1

Die Erfindung betrifft ein Gehäuse für Mikromischer mit zwei in einer Trennebene aneinanderliegenden flachen Gehäuseteilen und die bei den Gehäuseteile verbindenden Verbindungselementen.

Mikromischer zum Mischen von flüssigen, viskosen oder gasförmigen Phasen sind in unterschiedlichen Ausführungsformen bekannt. Bei der hier betroffenen Ausführungsform weist das Mischergehäuse zwei flache Gehäuseteile auf, die mit ihren einander zugekehrten Verbindungsoberflächen dichtend gegeneinandergedrückt werden. Zum dichten Verbinden solcher Mischergehäuseteile ist es bekannt, am Umfang verteilt mehrere Spannschrauben zu verwenden, die durch Befestigungsbohrungen des einen Gehäuseteiles gesteckt und in Gewindebohrungen des anderen Gehäuseteils eingeschraubt oder dort ebenfalls durch Schraubenbohrungen gesteckt und auf der Gehäuserückseite mit Muttern versehen sind. Hierfür ist ein verhältnismäßig hoher Fertigungsaufwand erforderlich. Insbesondere ist der Zeit- und Arbeitsaufwand für die häufig erforderlich werdende Demontage und Montage der Gehäuseteile verhältnismäßig hoch.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Gehäuse für Mikromischer der eingangs genannten Gattung so auszubilden, daß es einfach hergestellt und mit geringem Arbeits- und Zeitaufwand in einfacher Weise geöffnet und verschlossen werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die beiden Gehäuseteile im wesentlichen kreisscheibenförmig gestaltet sind und an ihrer der Trennebene abgekehrten Umfangskante eine Kegelstumpffläche aufweisen und daß ein mehrteiliger, in Umfangsrichtung spannbarer Spannring die Ränder der beiden Gehäuseteile umgreift und an den beiden Kegelstumpfflächen anliegt.

Die beiden Kegelstumpfflächen bilden breite, flache Fasen an den äußeren Umfangskanten der Gehäuseteile; der von allen Seiten radial gegen diese Kegelstumpfflächen gedrückte Spannring bewirkt, daß die beiden Gehäuseteile gleichmäßig gegeneinander gedrückt werden, um den dichten Abschluß in der Trennebene zu erreichen.

Zur Demontage genügt es, den Spannring zu lösen und die beiden Gehäuseteile auseinanderzunehmen. Umgekehrt erfolgt der Zusammenbau in ebenso einfacher Weise; die beiden Gehäuseteile werden passend aufeinander gesetzt, und der Spannring wird herumgelegt und festgespannt.

Die genaue gegenseitige Zuordnung der beiden Gehäuseteile kann durch eine Zentrierung erreicht werden. Vorzugsweise sind die beiden Gehäuseteile durch mindestens einen Zentrierstift zueinander zentriert.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist der Spannring zwei im wesentlichen halbkreisförmige Ringsegmente auf, die an mindestens einer ihrer beiden Verbindungsstellen durch ein Spannelement miteinander verbunden sind. Das Spannelement kann eine die beiden Ringsegmente in Umfangsrichtung verbindende Schraube sein. Eine solche einfache mechanische Anordnung, die beispielsweise als handelsübliche Kleinflanschverbindung bekannt ist, reicht vollständig aus, um durch die an den flachen Kegelstumpfflächen auftretende Keilwirkung eine hohe und gleichmäßig verteilte Anpreßkraft der beiden Gehäuseteile gegeneinander zu gewährleisten.

Vorzugsweise sind die beiden Ringsegmente an der dem Spannelement gegenüberliegenden Verbindungsstelle gelenkig miteinander verbunden. Damit ist für den Spannvorgang nur ein einziges Spannelement erforderlich.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert, das in der Zeichnung dargestellt ist. Es zeigt:

Fig. 1 einen senkrechten Schnitt durch ein Gehäuse für einen Mikromischer und

Fig. 2 eine Draufsicht auf das Gehäuse nach Fig. 1.

Zwei flache Gehäuseteile 1, 2 liegen in einer Trennebene 3 aneinander. Die die Mischstrecke des Mikromischers bildenden Kanäle sind nach dem Auseinandernehmen der Gehäuseteile 1 und 2 in der Trennebene 3 zugänglich, beispielsweise für einen Reinigungsvorgang.

Die beiden flachen Gehäuseteile 1 und 2 sind als Kreisscheiben ausgeführt und weisen an ihren der gemeinsamen Trennebene abgekehrten Umfangskanten jeweils eine flache Kegelstumpffläche 4 bzw. 5 auf. Ein mehrteiliger Spannring 6 ist von außen um die zusammengefügte Gehäuseteile 1 und 2 gelegt. Er besteht aus zwei Ringsegmenten 6a und 6b, die im wesentlichen halbkreisförmig ausgeführt sind. Im Querschnitt sind die beiden Ringsegmente 6a und 6b U-förmig und liegen mit inneren Kegelstumpfflächen 7 und 8 an den Kegelstumpfflächen 4 und 5 der beiden Gehäuseteile 1 und 2 an.

Die beiden Ringsegmente 6a und 6b sind an ihrer einen, in Fig. 2 oben liegenden Verbindungsstelle durch eine Schraube 9 miteinander verbunden, die eine Flügelmutter 10 trägt. An der gegenüberliegenden Verbindungsstelle (unten in Fig. 2) sind die beiden Ringsegmente 6a und 6b durch ein Lenkerglied 11 gelenkig verbunden, das an den beiden Ringsegmenten 6a und 6b gelagert ist.

Zwei Zentrierstifte 12, von denen nur ein Zentrierstift 12 in der Zeichnung dargestellt ist, sind in das eine Gehäuseteil 2 eingesteckt und ragen in eine hierzu passende Zentriernut 13 des anderen Gehäuseteils 1, um die beiden Gehäuseteile 1 und 2 gegeneinander zu zentrieren. Wenn die Flügelmutter 10 angezogen wird, werden die beiden Ringsegmente 6a und 6b des Spannringes 6 in Umfangsrichtung so zusammengezogen, daß sie unter der Keilwirkung an den flachen Kegelstumpfflächen 7 und 8 die beiden Gehäuseteile 1 und 2 mit hohem Druck gegeneinander pressen, so daß eine dichte Verbindung gewährleistet ist.

Für die Zu- bzw. Ableitung der zu mischenden Phasen bzw. des Gemischs sind beim dargestellten Ausführungsbeispiel am oberen Gehäuseteil 1 zwei Metallkapillaren 14 eingelötet, die an ihrem anderen, nicht eingelöteten Ende mit einer handelsüblichen Verschraubung versehen sind. Eine andere Leitung 15 ist mittels einer herkömmlichen Gewindeverschraubung 16 unmittelbar am Gehäuseteil 1 befestigt.

#### Patentansprüche

1. Gehäuse für Mikromischer mit zwei in einer Trennebene aneinanderliegenden flachen Gehäuseteilen und die beiden Gehäuseteile verbindenden Verbindungselementen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden Gehäuseteile (1, 2) im wesentlichen kreisscheibenförmig gestaltet sind und an ihrer der Trennebene (3) abgekehrten Umfangskante eine Kegelstumpffläche (4 bzw. 5) aufweisen und daß ein mehrteiliger, in Umfangsrichtung spannbarer Spannring (6) die Ränder der beiden Gehäuseteile (1, 2) umgreift und an den beiden Kegelstumpfflächen (4, 5) anliegt.
2. Gehäuse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Spannring (6) zwei im wesentlichen halbkreisförmige Ringsegmente (6a, 6b) aufweist, die an mindestens einer ihrer beiden Verbindungsstellen durch ein Spannelement (9, 10) miteinander verbunden sind.
3. Gehäuse nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Spannelement eine die beiden Ringsegmente (6a, 6b) in Umfangsrichtung verbindende Schraube (10) ist.
4. Gehäuse nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**,

daß die beiden Ringsegmente (6a, 6b) an der dem Spannelement (9) gegenüberliegende Verbindungsstelle gelenkig miteinander verbunden sind (11).

5. Gehäuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Gehäuseteile (1, 2) durch mindestens einen Zentrierstift (12) zueinander zentriert sind. 5

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

10

15

20

25

30

35

40

45

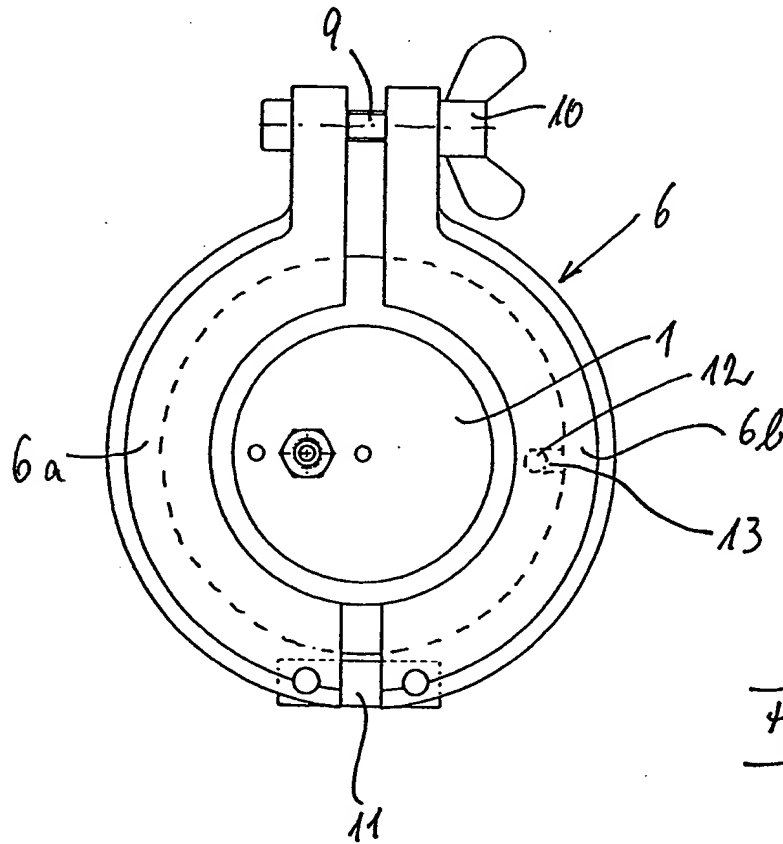
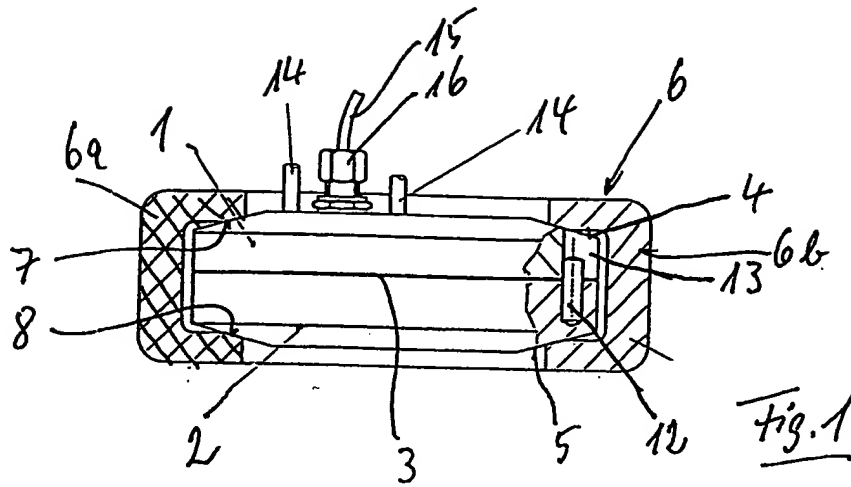
50

55

60

65

BEST AVAILABLE COPY



BEST AVAILABLE COPY